

М.А. Червонный, Т.В. Швалева, А.А. Власова

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАПРОСОВ УЧИТЕЛЕЙ НА ПОДГОТОВКУ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (НА ПРИМЕРЕ ФИЗИКИ)

Изучены потребности школ и возможности педагогов для сопровождения студентов. Методом анкетирования установлены образовательные технологии, активно применяемые в практической деятельности. Определены рекомендации по подготовке студентов, выявлены желания и условия учителей для совместной деятельности со студентами.

Ключевые слова: подготовка учителя; наставничество; педагогическая практика; образовательная технология; обучение физике; цифровое обучение

В настоящее время для учреждений высшего педагогического образования при подготовке студента становится актуальным ориентирование на потребности образовательных учреждений. Сюда относятся и изучение запросов школ и учреждений дополнительного образования на современные технологии, которыми должен владеть выпускник педагогического вуза. Педагогические вузы также интересуют возможность широкого привлечения действующих педагогов как носителей разнообразных технологий к наставничеству студентов как в формальных, так и в неформальных практиках.

Важно отметить, что значение педагогических практик в последнее десятилетие в профессиональной подготовке будущих учителей существенно возрастает. Именно разнообразная и продолжительная по времени практика студента позволяет эффективно содействовать становлению и развитию у него актуальных компетенций учителя в условиях мультисистемности образования [1. С. 143–148]; нарастающей интеграции между дисциплинами и обучением в классе и вне класса [2. С. 12–14]; активного использования электронных образовательных курсов и цифровых технологий обучения [3–5].

Организация обучения выпускников педагогических вузов современным технологиям обучения школьников, в которых на первое место выходят цифровые технологии, имеет серьезное научно-педагогическое обоснование [6. С. 141; 7; 8. С. 115]. Обучение технологиям представляет ценность с общих позиций личностного развития профессионализма педагога, и особенно начинающего [9. С. 89]. Также значимо погружение будущих педагогов в образовательные технологии в контексте реализации новых концепций естественнонаучного образования, например STEM-образования [10], и в контексте дальнейшего развития технологий обучения конкретным предметам, в частности физике (проблемного обучения, критического мышления, портфолио и др.) [11].

При выделении четырех уровней готовности педагога к профессиональной деятельности определяют разные уровни овладения образовательными технологиями [12. С. 35]. С этой позиции в нашем исследовании важно выделить базовые современные технологии обучения, воспитания, педагогического общения, которые используют педагоги-практики, изучить их

рекомендации для подготовки студентов. Также в связи с необходимостью и новыми возможностями раннего личностного погружения студента в учительскую профессию [13. С. 136] остро встает вопрос их педагогического сопровождения, развития компетенций студента ведущими практиками – носителями образовательных технологий. Такой процесс сопровождения можно организовать только при использовании механизма наставничества, включающего добровольное участие в совместной деятельности учителя и студента [14].

В нашей статье мы поставили цель определить актуальность, общий уровень распространения и состав образовательных технологий на примере обучения физике, а также рекомендации действующих педагогов в подготовке будущих учителей. Также целью эмпирического исследования стало выявление отношения учителей физики к проблеме наставничества студентов педагогического вуза в рамках их индивидуальной пробной профессиональной деятельности.

С целью решения поставленных задач в октябре и ноябре 2020 г. было проведено анкетирование учителей физики 57 общеобразовательных учреждений Томской области. В рамках данного исследования рассматривались следующие ключевые вопросы состояния школьного естественнонаучного образования и мнения учителей:

- 1) какие технологии, причисляемые к традиционным, и какие технологии, причисляемые к инновационным, актуальны сейчас и используются в профессиональной деятельности учителей физики;
- 2) какими технологиями важно овладеть для профессиональной деятельности будущим педагогам;
- 3) желают ли учителя быть наставниками, и какие условия ставят для перехода в позицию наставника студента в индивидуальной профессиональной практике.

Респонденты – учителя физики (25 педагогов областного центра и 32 педагога из районов области).

Анализируя ответы на вопрос анкеты «Какие технологии в работе со школьниками вами используются из числа традиционных и какие – из числа инновационных?», была проведена их группировка относительно общих наименований образовательных технологий. Это позволило, во-первых, систематизировать одинаковые и близкие ответы учителя

лей, во-вторых, выделить группы образовательных технологий одинакового диапазона или одинакового значения частот упоминания. Далее, полученные группы ответов респондентов как из сельской

местности, так и из областного центра распределялись по двум категориям: традиционные и инновационные технологии в порядке убывания значения частоты упоминания (табл. 1).

Таблица 1

Группы традиционных и инновационных образовательных технологий, сформированные по результатам ответов учителей

Частота упоминания	Образовательные технологии	
	Традиционные	Инновационные
≥ 10	– Игровые – 14	– Проектные – 20 – Информационно-коммуникационные (в том числе онлайн-обучение, цифровое обучение, дистанционное обучение и т.п.) – 20. – Проблемного обучения (в том числе проблемно-диалоговые, проблемно-эвристические) – 12
от 5 до 10	– Проблемного обучения – 9 – Объяснительно-иллюстративные – 8 – Классно-урочная – 8 – Информационно-коммуникационные – 6 – Лекционная – 6	– Развития критического мышления (в том числе через чтение и письмо) – 8 – Интерактивные – 7 – Игровые – 5 – Личностно-ориентированные – 5 – На основе электронных образовательных ресурсов (компьютеры, интерактивные доски, виртуальные лабораторные работы и т.п.) – 5
3 и 4	– Развивающего обучения – 4 – Дифференцированного обучения – 3 – Группового обучения – 3 – Личностно-ориентированные – 3	– Здоровьесберегающие – 3 – Исследовательские – 3 – Кейсов – 3
2	– Развития критического мышления – Парного обучения – Здоровьесберегающие – Разноуровневого обучения – Обучения в сотрудничестве – Исследовательская – Интегрированного обучения – Обучения эксперименту	– Группового обучения – Сингапурские – Перевернутый класс – Решения изобретательских задач (ТРИЗ) – Практико-ориентированные
1	– Деятельностного обучения – STEM-образования – Кейсов – Модульного обучения – Интерактивного обучения – Решения задач – Перспективно-опережающие – Проектные	– Деятельностного обучения – STEM-образования – Мониторинга образовательных результатов – Развивающего обучения – Коммуникативного обучения – Разноуровневого обучения – Применения интеллект-карт

Таким образом, верх рейтинга традиционных образовательных технологий, применяемых в практике обучения физике, составили технологии: игровые, проблемного обучения, объяснительно-иллюстративного обучения, классно-урочная, лекционная, информационно-коммуникационные. Частоты перечисленных традиционных технологий расположены в диапазоне от 5 (включительно) до 14 (включительно).

Верх рейтинга инновационных образовательных технологий, также применяемых учителями физики в школе, составили следующие технологии: *проектные, информационно-коммуникационные* (в том числе онлайн-обучение, цифровое обучение, дистанционное обучение и т.п.); *проблемного обучения* (в том числе проблемно-диалоговые, проблемно-эвристические), *развития критического мышления* (в том числе, развития критического мышления через чтение и письмо), *интерактивные, игровые, личностно-ориентированные, на основе электронных образовательных ресурсов* (компьютеры, интерактивные доски, виртуальные лабораторные работы и т.п.). Частоты упоминания перечисленных инновационных технологий

расположены в диапазоне от 5 (включительно) до 20 (включительно).

Анализируя результаты ответов, можно сделать некоторые выводы.

1. В категории традиционных технологий, несмотря на присутствие в лидерах игровых технологий, в целом преобладают относительно пассивные технологии. Как правило, это зарекомендовавшие себя системные и результативные технологии для работы с большим количеством обучаемых (объяснительно-иллюстративная, классно-урочная, лекционная т.п.). В категории инновационных технологий обнаруживается преобладание деятельностных, интерактивных технологий, а также технологий личностно-ориентированного обучения.

2. Проектные технологии отнесены учителями к группе инновационных, однако сегодня очевидно, что овладение ими является обязательным для педагогов практически всех школьных предметов. Подобное утверждение относится и к ряду других технологий (здоровьесберегающих, решения изобретательских задач и др.), отнесенных к группе инновационных. В отношении проектной технологии, по всей вероятно-

сти, это связано с тем, что методология детского проектирования продолжает развиваться в рамках как школьной, так и внешкольной деятельности. Проявляются иные качества мультидисциплинарного проектирования, формируется региональный заказ от компаний и предприятий на темы школьных проектов, разрабатываются новые способы оценки детских проектов, учитывается специфика проектных команд, в состав которых приглашаются дети разного возраста, из разных классов и школ. Перечислены и другие факторы современного проектирования, создающие новый облик проектных технологий, меняющие содержание этапов технологий и формирующие их иной состав. Следует предположить, что именно по этой причине учителя рассматривают проектные технологии как инновационные.

3. Среди традиционных и инновационных технологий в первой части этих рейтингов есть совпадающие наименования, например технологии проблемного обучения, информационно-коммуникационные, игровые. Такая картина свидетельствует об актуальности таких технологий и их результативности в применении (например, технологии проблемного обучения), а также о перспективности их развития (информационно-коммуникационные технологии). О последовательном развитии образовательной технологии говорит не только факт соответствующего ее расположения как в категории традиционной, так и в категории инновационной, но также и то, что в наименовании технологии появляется уточняющая характеристика, некий акцент, который указывает, в каком смысле произошла модернизация технологии. Например, если в традиционном списке технологий для практической деятельности учителя упоминается технология развития критического мышления (частота 2), то в инновационном списке технология развития критического мышления (частота 8) представлена в развернутом варианте – как «технология развития критического мышления через чтение и письмо» (частота упоминания 4). Следует заметить, что учителями на практике применяются как традиционные, так и инновационные технологии, если они были и остаются эффективными. Какие-то образовательные технологии, оставаясь актуальными для обучения физике, модернизируются, и хотя их главное предназначение остаётся прежним, в названии появляется элемент, который отражает суть (акцент) изменений. В результате такая технология активно используется в работе и, по мнению учителей, относится к инновационным.

4. Особое внимание следует обратить на технологии из списка инновационных. Это информационно-коммуникационные образовательные технологии (в том числе онлайн-обучение, цифровое обучение, дистанционное обучение и т.п.), занимающие лидирующее положение в рейтинге ответов, кейс-технологии, занимающие среднее место в рейтинге, а также технология применения интеллект-карт, которые отмечены в конце списка инновационной группы образовательных технологий. Лидерство ИК-

технологий в настоящее время абсолютно объяснимо, оно начало проявляться еще до массового применения дистанционных технологий. Но есть одна особенность, которая добавляет ряд преимуществ в их использовании, также как и другим упомянутым здесь технологиям. Эти технологии существенным образом расширяют возможности визуализации учебной информации. Важнейшими характеристиками конкурентоспособной личности являются качества человека, связанные с умением работать с информацией, с обладанием на высоком уровне информационной и семиотической компетенциями. Клиповое мышление молодежи, сформированное как результат экранной культуры, становится основой современных образовательных технологий, позволяющих педагогу достичь более существенных образовательных результатов. В этом смысле кейс-технологии позволяют целостно описать (литературные фрагменты, текстовые ситуации), визуализировать явления и процессы в физике (фрагменты записей опытов, отрывки фильмов, визуализация промышленных и природных явлений), что существенным образом облегчает процесс представления важнейших закономерностей усваиваемых процессов, представления возможных будущих решений и возникновения необходимых образов для лучшего запоминания. В свою очередь такая новая технология, как интеллект-карты, обеспечивает технику представления физического процесса или явления, мысли или идеи в комплексной, систематизированной, визуальной (графической) форме. Технология обеспечивает детей методом систематизации и запоминания учебной информации, с помощью которого развиваются как творческие, так и речевые их способности, активизируется память и мышление.

Анализ других образовательных технологий, применяемых учителями физики и представленных в табл. 1, требует более подробного рассмотрения как эволюции самих технологий, так и влияния различных условий их применения. К таким условиям мы относим влияние региональных целей образования, специфики предмета, межпредметного взаимодействия, новых запросов на образование (инженерное и технологическое образование школьников, STEAM-образование, эмоциональное образование и др.).

В следующей части анкетирования выявлялось мнение учителей о технологиях, которыми, по их мнению, должен владеть современный выпускник педагогического вуза. На вопрос «На ваш взгляд, какими технологиями образования должен владеть современный выпускник педагогического вуза?» получено множество ответов, превышающее количество опрашиваемых респондентов. Обработка ответов методом группировки и, в частности, методом кластеризации позволила получить совокупность технологий, представленных в табл. 2 (во второй колонке). В правой колонке представлены дополнительные, в том числе специфические характеристики необходимых качеств выпускника (знания, умения, владения), которые учителя упомянули при анкетировании.

**Технологии, которыми по мнению учителей должен владеть
современный выпускник педагогического вуза**

Частота упоминания	Технологии, которыми должен владеть современный выпускник педагогического вуза	Дополнительные характеристики необходимых качеств выпускника педагогического вуза
от 5 до 10	– Традиционные (в том числе классно-урочной системы) и инновационные – 10 – Проектные – 10 – Информационно-коммуникационные – 7 – Современные – 6 – Все – 5 – Проблемного обучения – 5	По знаниям, умениям, владениям выпускника: – Умеет применять на практике полученные знания – Знает, умеет и использует современные методики – Обладает общекультурной подготовкой, культурой общения, эмпатией – Умеет работать дистанционно
3 и 4	– Игровые – 4 – Инновационные – 3 – Дистанционные – 3	По технологиям: – Владеет технологиями, которые будут полезны сейчас или завтра, а не вчера
2	– Группового обучения – Инженерного образования (биофизики) – Разнообразные – Личностно-ориентированного обучени	– Умеет дозированно использовать технологии – Владеет всеми технологиями использует те, что подходят для детей, которых он обучает – Владеет технологиями использования игр (ролевых, деловых, обучающих)
1	– Кейс – Интегрированного обучения – Здоровьесберегающие – Функциональные – Исследовательские – Уровневой дифференциации – Компьютерные – Информационные – Командной работы – Развивающего обучения – Тестовые – Модульного обучения – Разноуровневого обучения – Развития критического мышления – Интерактивные и др.	– Владеет технологиями собственного профессионального развития эрудиции, мышления, творчества – Обладает педагогикой цифрового обучения

Полученные данные, безусловно, дают ориентир в подготовке будущего учителя физики, свидетельствуют о необходимости ознакомления в пробной практической деятельности будущего педагога с актуальным перечнем образовательных технологий, реализуемых практиками. Однако надо учитывать, что педагогическое сопровождение студента педагогического вуза в процессе овладения современными образовательными технологиями не должно стать погоней за новшествами [2. С. 15]. Мы считаем, что в подготовке учителя следует опираться на возможности проектного обучения и практико-ориентированную деятельность как результативный способ и процесс освоения профессиональных технологий.

Вызывает особый интерес для анализа проявление некоторых результатов данной части анкетирования. К примеру, в подготовке будущего учителя физики упоминается (частота упоминания – 2) такая образовательная технология, как технология инженерного образования (биофизика). Дополнительный поиск информации и ее анализ определили следующие условия проявления этого факта.

Первое. В городе Томске органами управления образованием для школ в настоящее время рекомендуется к внедрению примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию 28 июня 2016 г. № 2/16-з). Ее актуальность проявилась в начале

2020/21 учебного года в связи с внедрением в 10-м классе федеральных государственных образовательных стандартов, что привело к новому построению профильной школы. В качестве интересующих особенностей Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, влияющих на организацию профильного образования обучающихся школ города, можно выделить следующие: 1) отсутствует ранее существовавший физико-математический профиль; 2) предложен технологический профиль с углубленными физикой и информатикой; 3) в учебном плане естественнонаучного профиля рекомендован предмет «биофизика» (предметы «физика» или «естествознание» в этом плане отсутствуют); 4) в учебных планах гуманитарного, социально-экономического профилей, а также в одном из четырех вариантов учебного плана универсального профиля указан предмет «естествознание».

Второе. Фактором влияния на разработку технологичей междисциплинарного характера выступил также призыв к предметникам, прозвучавший в рамках установочных мероприятий, традиционно проводимых перед началом учебного года в августе, и направленный на реализацию междисциплинарного и метапредметного подхода. Такой призыв, а также иллюстрация отдельных подходов по междисциплинарному обучению и его актуальности для регионального образования специальными мастер-классами имели место как перед началом 2019/20 учебного года, так и перед началом 2020/21 учебного года. В частности, в августе

2019 г. на мастер-классе учителям естественных предметов демонстрировался опыт междисциплинарного обучения в инженерных классах г. Москвы.

Таким образом, как представляется, что эти два фактора привели к тому, что учителя физики осознают важность для будущих педагогов технологии инженерного образования (биофизики). Вместе с тем сами педагоги не назвали эту технологию среди применяемых в инновационной группе образовательных технологий. Это говорит о том, что в данной выборке образовательных учреждений в обучении физике подобная технология на практике не применяется.

Мы считаем, что основной методологией деятельности студента младших курсов на практике при начальном освоении образовательных технологий должна стать проектно-исследовательская работа, осуществляемая при педагогическом сопровождении (наставничестве). Для студентов старших курсов к используемой методологии проектно-исследовательской работы при освоении образова-

тельных технологий добавляется методология выпускной квалификационной работы (дипломная работа). Не секрет, что для многих молодых специалистов «прошлая» дипломная работа становится практической основой для проектирования и реализации профессиональной деятельности, основой профессиональной аттестации и идеей профессионального роста. И если возможно, то начинающий молодой специалист обращается к «бывшему» руководителю дипломной работы за профессиональной помощью. Таким образом, в нашем исследовании важно было выявить представления учителей по актуальной тематике заключительных практических работ будущих педагогов. Так, были сформулированы обобщенные темы выпускных квалификационных работ, предложенные практикующими педагогами (табл. 3). Общие формулировки представлены по рейтингу, исходя из частоты упоминания тематики.

Таблица 3

**Обобщенные темы выпускных квалификационных работ студентов педагогического вуза
(на примере физики)**

Частота упоминания	Обобщенные темы выпускных квалификационных работ
9	<i>Урок:</i> урок-семинар, урок-конференция, технологическая карта урока, анализ урока, преподавание в современном мире, интеграция наук на уроке, сингапурские практики на уроках, активные методы обучения на уроках, внедрение и развитие цифровой образовательной среды на уроках и др.
6	<i>Методика изучения частных тем:</i> использование микроконтроллеров на уроках, периодические процессы в организме человека, определение частотных интервалов, шумовое загрязнение города, взаимодействие пучка заряженных частиц с различными поверхностями, изучение явления ядерного магнитного резонанса и др.
4	<i>Применение технологий:</i> новых информационных технологий, современных педагогических технологий в условиях малокомплектной школы, образовательных технологий на различных этапах урока, с учетом возраста обучающихся и различных типов уроков по ФГОС и др.
4	<i>Методика проведения эксперимента:</i> домашнего, лабораторного, демонстрационного
3	<i>Проектная деятельность:</i> метод проектов, практика применения, применение на уроках и др.
3	<i>Методика решения задач:</i> прикладных, по разделам курса, в туристическом походе и др.
3	<i>Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ:</i> разработка интерактивных пособий, использование компьютерных программ и метапредметного знания и др.
3	<i>Методика проведения внеурочных занятий:</i> практические работы, регулятивные действия и др.
3	<i>Использование дистанционных образовательных технологий в обучении физике,</i> в том числе в малокомплектной школе и др.
3	<i>Повышение интереса и мотивации к обучению и предмету</i> посредством компьютерных приложений и др.
3	<i>Метапредметное обучение:</i> развитие метапредметных умений, навыков, компетенций
2	<i>STEM-образование:</i> как форма интегрированного обучения; на уроках и др.
2	<i>Изготовление моделей для проведения практических работ</i>
1	<i>Использование образовательных платформ в обучении</i> при выполнении практических заданий
1	<i>Тенденции в системе изучения раздела курса на основе анализа учебников</i>
1	<i>Создание интерактивного учебного пособия с использованием программ</i>
1	<i>Работа с электронной доской</i>
1	<i>Разработка междисциплинарного курса</i>
1	<i>Гуманитаризация обучения физике</i>

В заключении анкеты выявлялось желание учителей выступить наставниками студентов по различным видам практик, в том числе добровольческим. Участникам был задан вопрос: «Готовы ли вы взять роль наставника в рамках индивидуальной практики будущего педагога, сопровождать процесс его погружения в профессию, делиться знаниями современных методик и технологий?» Также определялись условия для участия педагогов в сопровождении студентов. Установлено, что почти половина респондентов, а именно 28 из 57, согласны стать наставниками. 12 педагогов указали, при каком условии это возможно.

При группировке близких по смыслу вариантов условий (формулировки указаны в скобках) было выделено несколько основных требований:

- *мотивация студента* («нужно начинающему педагогу», «выраженной мотивации студента», «активной работы со стороны студента») – 3 ответа;

- *подготовка студента как «приемника» или как «коллеги»* («для будущего преемника», «если будущий педагог будет работать в нашей школе», «дальнейшего трудоустройства в нашей школе») – 3 ответа;

- *согласования нагрузки для педагога, времени, места и оснащения совместной деятельности* («свободного времени», «удобного графика», «прохождения педпрактики в сельской малокомплектной школе», «дистанционной работы в связи с проживанием в удаленной местности», «если будет вся аппаратура») – 5 ответов;

- *поощрения* («это будет поощряться», «справедливой оплаты») – 2 ответа.

Вторая половина педагогов (29 респондентов из 57) отказались выступить наставниками. При этом один из них отметил, что уже является наставником в школе, а второй педагог указал в качестве причины отказа большую нагрузку. Учитывая это, можно утверждать, что половина педагогов либо принимает участие в наставничестве, либо готова принять участие в этом. Следует также сказать, что незначительная часть выдвинутых условий является выполнимой при существующих договоренностях между образовательными организациями систем высшего педагогического и общего образования. Результаты этого опроса показывают, что можно говорить о возможности более активного использования наставничества в современной подготовке педагогов для создания системы педагогического сопровождения студентов на различных индивидуальных практиках.

Подводя общий итог всем промежуточным результатам исследования, можно сделать выводы относительно применения в обучении физике информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), поставленных учителями в приоритет как среди традиционных, так и среди инновационных образовательных технологий, активно применяемых на практике. ИКТ также стоят в начале списка рекомендуемых к изучению будущими педагогами. Действительно, в последнее время выявляется значительная потребность освоения педагогами образовательных технологий, основанных на разнообразных, как широко известных, так и абсолютно новых, информационно-коммуникационных технологиях, цифровых платформах и инструментах.

И самая очевидная причина этого – ситуация с пандемией. Также в системе школьного образования и дополнительного образования детей выражена общая тенденция к разработке и реализации планов индивидуального обучения учащихся (необходимость удаленного взаимодействия с обучающимися, проживающими на трудодоступных территориях – удаленная сельская местность, северные районы; внедрение принципов инклюзивного образования и др.). Указанные факторы содействуют активному использованию учителями дистанционных технологий на основе ИКТ. Этот процесс направлен со стороны школ. Он начинается по причине развития самой системы школьного образования по инициативе общеобразовательных учреждений как ответ на вызовы современности и изменений в обществе. Наблюдается также и *встречный процесс, направленный на школу*. Так, активно развивается на основе ИКТ деятельность вузов и новых образовательных центров (кванториумы, центры молодежного инновационного творчества, детские технопарки и т.п.) в системе внеурочных занятий и дополнительного образования детей. К этой деятельности привлекаются не только преподаватели и студенты вузов, но и школьные учителя, и педагоги дополнительного образования. Они также отмечают значимость цифровых платформ, цифровых инструментов обучения и новых образовательных технологий на основе ИКТ и рекомендуют их к освоению будущим педагогам. Учитывая оба процесса, в педагогическом образовании и подготовке учителя важно понимать не только ценность практического применения элементов цифрового обучения (цифрового контента, инструментов и технологий), частично облегчающих учебный процесс и заменяющих «контактное» образование в силу острой необходимости. Следует активно знакомить будущих педагогов с контурами нового «цифрового образования» [15], его концепциями в частности [16], формирующейся дидактикой цифрового обучения [7], идеями киберпедагогики [17. С. 149–220], создающими новую педагогическую основу для эффективного применения современных образовательных технологий.

В подготовке будущих учителей следует обращать большее внимание на возможность выбора и овладения студентом образовательными технологиями в преподавании темы или раздела курса в рамках расширяющейся педагогической и производственной практики, а также в условиях добровольческого погружения студента в педагогическую деятельность. Зачастую при реализации формальной практики преобладает заикленность на методике урока, хотя в педагогике установлено, что дидактической единицей изучения предмета выступает тема, а не урок. Так, профессиональные стандарты педагогов системы общего образования и дополнительного образования детей (сокращенные наименования) определяют на первых позициях профессиональную функцию учителя как способность к проектированию и реализации курсов обучения и их разделов. Овладение профессиональными функциями и действиями начинающий учитель должен проявить с первых дней профессиональной деятельности. В этом смысле он похож на

инженера, приступившего к конструированию автомобиля, однако начинается он с создания его общей модели и концепции, а не с разработки отдельных узлов. Иначе результаты проектирования будут низкими, поскольку отдельные узлы могут просто не совмещаться в целостной конструкции. В этом контексте решение на практике будущим педагогом профессиональных задач, связанных с проектированием и реализацией темы или образовательного курса, включает в

себя и задачи, по определению и применению образовательной технологии. Нам видится, что выявление эффективных образовательных технологий из числа традиционных и установление перспективных образовательных технологий из числа инновационных, на основе опыта учителей возможностей педагогического сопровождения, широкой практической деятельности студентов со стороны ведущих учителей приведут к повышению качества подготовки будущих педагогов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сидоркин А.М. Профессиональная подготовка учителей в США: уроки для России // Вопросы образования. 2013. № 1. С. 136–157.
2. Лаптев В.В., Писарева С.А., Тряпицына А.П. Интеграция в современном образовании: проблема взаимосвязи дидактики и методики обучения // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. 2019. № 192. С. 7–18.
3. Эпоха «Гринфилда» в образовании / Московская школа управления СКОЛКОВО // Сибирский фронт: экспертно-аналитический портал. URL: http://sibfrontier.ru/wp-content/uploads/2015/03/Skolovo-E%60poha-Grinfilda-v-obrazovanii_2013.pdf (дата обращения: 11.12.2020).
4. Шерман Я. От «подрыва» к инновациям: о будущем MOOC // Вопросы образования. 2018. № 4. С. 21–43. DOI: 10.17323/1814-9545-2018-4-21-43
5. Justin Reich., José A. Ruipérez-Valiente. The MOOC pivot // Science. 2019. Vol. 363, Is. 6423. P. 130–131. DOI: 10.1126/science.aav7958
6. Бордовская Н.В., Кошкина Е.А., Бочкина Н.А. Образовательные технологии в современной высшей школе (анализ отечественных и зарубежных исследований и практик) // Образование и наука. 2020. Т. 22, № 6. С. 137–175.
7. Вербицкий А.А. Цифровое обучение: проблемы, риски и перспективы // Электронный научно-публицистический журнал «Номо cyberus». 2019. № 1 (6). URL: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019 (дата обращения: 06.11.2020).
8. Макаренко А.Н., Смышляева Л.Г., Минаев Н.Н., Замятина О.М. Цифровые горизонты развития педагогического образования // Высшее образование в России. 2020. Т. 29, № 6. С. 113–121. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-6-113-121
9. Поздеева С.И. Разработка концепции открытого профессионализма педагога как исследовательская задача // Вестник ТГПУ. 2016. № 1 (166). С. 88–90.
10. Bocharova J.Yu., Bagachuk A.V., Safonova M.V. The role of educational results in designing a model of pedagogical internship in engineering and technology // Perspektivy nauki i obrazovania – Perspectives of Science and Education. 2020. Vol. 45 (3). P. 508–516. DOI: 10.32744/pse.2020.3.36
11. Румбешта Е.А. Современные технологии в обучении физике : учеб.-метод. пособие. Томск : Изд-во ТГПУ, 2018. 144 с.
12. Сергеев Н.К., Борятко Н.М. Концепция и технологии подготовки учителя – воспитателя в системе непрерывного педагогического образования // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2014. № 9 (94). С. 31–39.
13. Смышляева Л.Г., Дроздецкая И.А., Грицкевич Н.К., Коллегов А.К. Модульная образовательная программа бакалаврской подготовки педагога в вузе: проектирование организационно-деятельностных механизмов // Научно-педагогическое обозрение. 2018. Вып. 4. С. 133–142. DOI: 10.23951/2307-6127-2018-4-133-142
14. Организация наставничества в Школе совместной деятельности: практика и концептуализация. Кн. 8 / под ред. С.И. Поздеевой. Томск : Изд-во Томского ЦНТИ, 2020. 256 с.
15. Вайндорф-Сысоева М.Е., Субочева М.Л. «Цифровое образование» как системообразующая категория: подходы к определению // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Педагогика. 2018. № 3. DOI: 10.18384/2310-7219-2018-3-25-36
16. Блинов В.И. и др. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. М. : Перо, 2019. 72 с.
17. Воинова О.И., Плешаков В.А. Киберпедagogический подход в образовании / под ред. В.А. Плешакова. Норильск : Норил. индустр. ин-т, 2012. 244 с.

Статья представлена научной редакцией «Педагогика» 2 апреля 2021 г.

Research of Teachers' Requests for Training Students of a Pedagogical University in Educational Technologies (On the Example of Physics)

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2021, 471, 197–204.

DOI: 10.17223/15617793/471/23

Mikhail A. Chervonnyy, Tomsk State Pedagogical University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: mach@tspu.edu.ru

Tatiana V. Shvaleva, Tomsk State Pedagogical University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: tshvaleva@yandex.ru

Anna A. Vlasova, Tomsk State Pedagogical University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: aav@tspu.edu.ru

Keywords: teacher training; mentoring; teaching practice; educational technology; physics training; digital learning.

An analysis of requests of schools (administrators and teachers) for modern technologies that a graduate of a pedagogical university should know is an urgent task of the modern system of higher pedagogical education. For current and future teachers, the technologies used in specialized classes of physical, mathematical, and technical orientation are relevant. The research is based on research articles describing the spread and impact of modern educational technologies and mentoring on the training of teachers. The results of processing answers to the questionnaire of physics teachers and methodologists from 57 general education institutions in the region are used as empirical data. The aim of the study was to determine the relevance, distribution, and composition of educational technologies used in teaching physics. Teachers' recommendations for the training of future teachers were also determined. During the empirical research, it was important to find out teachers' wishes and conditions for the mentoring of students of a pedagogical university. The research methods were: survey and statistical data processing, clustering of narrow and specific respondents' answers, generalization of results. In the course of the study, based on the analysis of foreign and domestic scientific periodical literature, analysis and clustering of teachers' responses, the increasing influence of digital learning on the training process of future teachers was revealed. This process is not only related to the need to increase the use of educational content, digital tools, and educational technologies in teaching physics at school. The need for a systematic familiarization of future teachers with the contours of the new "digital education", its concepts, the emerging didactics of digital learning, and the ideas of cyberpedagogy was established. The survey of teachers in the region revealed the state of the school teaching of physics, their opinions on the use of educational technol-

ogies. The ratings of educational technologies used in modern practice are determined by the categories “traditional “ and “innovative”. The names of educational technologies that belong to both categories were determined, which indicates the improvement of technologies and the relevance of their further application in teacher training. Recommendations of teachers on topics of final qualification works of future teachers were revealed. The wishes and conditions for the mentoring process of students by current teachers were identified. The general requirements that determine the ability of teachers to act as mentors of individual practice of students were formulated.

REFERENCES

1. Sidorkin, A.M. (2013) Professional'naya podgotovka uchiteley v SShA: uroki dlya Rossii [Vocational Training of Teachers in the USA: Lessons for Russia]. *Voprosy obrazovaniya*. 1. pp. 136–157.
2. Laptev, V.V., Pisareva, S.A. & Tryapitsyna, A.P. (2019) Integration in Modern Education: The Issue of Interrelation Between Didactics and Methodology. *Izvestiya Rossiyskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta imeni A.I. Gertsena – Izvestia: Herzen University Journal of Humanities & Sciences*. 192. pp. 7–18.
3. Moscow School of Management SKOLKOVO. (2015) *Epokha “grinfilda” v obrazovanii* [The era of “greenfield” in education]. [Online] Available from: http://sibfrontier.ru/wp-content/uploads/2015/03/Skolovo-E%60poha-Grinfilda-v-obrazovanii_2013.pdf (Accessed: 11.12.2020).
4. Sherman, Ya. (2018) From disruption to innovation: thoughts on the future of MOOCs. *Voprosy obrazovaniya*. 4. pp. 21–43. DOI: 10.17323/1814-9545-2018-4-21-43
5. Justin Reich. & José, A. (2019) Ruipérez-Valiente. The MOOC pivot. *Science*. 363 (6423). pp. 130–131. DOI: 10.1126/science.aav7958
6. Bordovskaya, N.V., Koshkina, E.A. & Bochkina, N.A. (2020) Educational Technologies in Modern Higher Education Institutions (Analysis of Russian and Foreign Research and Practice). *Obrazovanie i nauka – Education and Science*. 22 (6). pp. 137–175.
7. Verbitskiy, A.A. (2019) Digital Learning: Problems, Risks and Prospects. *Homo Cyberus*. 1 (6). [Online] Available from: http://journal.homocyberus.ru/Verbitskiy_AA_1_2019 (Accessed: 06.11.2020). (In Russian).
8. Makarenko, A.N. et al. (2020) Digital Horizons in Teacher Education Development. *Vysshee obrazovanie v Rossii – Higher Education in Russia*. 29 (6). pp. 113–121. (In Russian). DOI: 10.31992/0869-3617-2020-6-113-121
9. Pozdeeva, S.I. (2016) Development of the Concept of Open Professionalism of a Teacher as a Research Problem. *Vestnik TGPU – TSPU Bulletin*. 1 (166). pp. 88–90. (In Russian).
10. Bocharova, J.Yu., Bagachuk, A.V. & Safonova, M.V. (2020) The role of educational results in designing a model of pedagogical internship in engineering and technology. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*. 45 (3). pp. 508–516. DOI: 10.32744/pse.2020.3.36
11. Rumbeshta, E.A. (2018) *Sovremennye tekhnologii v obuchenii fizike: ucheb.-metod. posobie* [Modern technologies in teaching physics: textbook]. Tomsk: Tomsk State Pedagogical University.
12. Sergeev, N.K. & Borytko, N.M. (2014) Conceptions and technologies of teacher training in the system of continuous pedagogic education. *Izvestiya Volgogradskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – Izvestia of the Volgograd State Pedagogical University*. 9 (94). pp. 31–39.
13. Smyshlyaeva, L.G. et al. (2018) Modular Educational Program of Bachelor Training of a Teacher in Higher Education: Designing Organizational and Activity Mechanisms. *Nauchno-pedagogicheskoe obozrenie – Pedagogical Review*. 4. pp. 133–142. (In Russian). DOI: 10.23951/2307-6127-2018-4-133-142
14. Pozdeeva, S.I. (ed.) (2020) *Organizatsiya nastavnichestva v Shkole sovmestnoy deyatel'nosti: praktika i kontseptualizatsiya* [Organization of mentoring in the School of Joint Activities: practice and conceptualization]. Book 8. Tomsk: Izd-vo Tomskogo TsNTI.
15. Vayndorf-Syssoeva, M.E. & Subocheva, M.L. (2018) “Digital Education” as a Systemic Category: Approaches to Definition. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Pedagogika*. 3. (In Russian). DOI: 10.18384/2310-7219-2018-3-25-36
16. Blinov, V.I. et al. (2019) *Proekt didakticheskoy kontseptsii tsifrovogo professional'nogo obrazovaniya i obucheniya* [A draft didactic concept of digital vocational education and training]. Moscow: Pero.
17. Voinova, O.I. & Pleshakov, V.A. (2012) *Kiberontologicheskii podkhod v obrazovanii* [A cyber-ontological approach in education]. Norilsk: Norilsk Industrial Institute.

Received: 02 April 2021